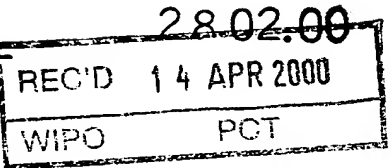


日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 3月 3日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第055798号

出願人  
Applicant(s):

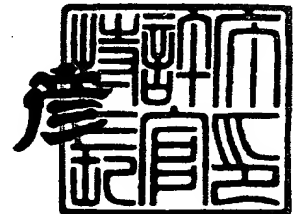
豊田テクノ株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 3月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3021296

【書類名】 特許願

【整理番号】 P1130631

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志殿

【国際特許分類】 A47J 27/16

【発明者】

    【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉南区上吉田 1 丁目 7 番 1 0 号 豊田  
                        テクノ株式会社内

    【氏名】 豊田 二郎

【特許出願人】

    【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉南区上吉田 1 丁目 7 番 1 0 号

    【氏名又は名称】 豊田テクノ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090697

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 中前 富士男

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 044484

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 廃棄物の処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 生ごみ、古タイヤ、廃木材、紙おむつ、廃プラスチックの何れか 1 又は 2 以上を主体とする廃棄物を攪拌しながら無酸素状態で高温蒸気に曝し、炭化させることを特徴とする廃棄物の処理方法。

【請求項 2】 水分を多量に含む有機性廃棄物を無酸素状態で高温蒸気に曝し、水分を蒸発させて、さらに炭化させることを特徴とする廃棄物の処理方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の廃棄物の処理方法において、前記高温蒸気は 150～900℃の過熱蒸気を使用することを特徴とする廃棄物の処理方法。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の廃棄物の処理方法において、処理後のガスを冷却して含まれる水、油を回収し、回収した水は、前記高温蒸気を発生させるボイラーに戻すことを特徴とする廃棄物の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は例えば、食品工場における畜肉、魚肉、野菜等の食品加工の際や、一般家庭、料理店等で調理及び調理後に発生する生ごみ、古タイヤ、廃木材、紙おむつ、廃プラスチック等の廃棄物の処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、家庭や料理店、食品工場等で発生する生ごみ等の廃棄物は、集積場等を集められた後、燃料を用いて焼却するか、微生物を用いて腐敗分解させる方法により処理されていた。また、その他の廃棄物においては焼却処理をして廃棄処分していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記焼却及び微生物による処理方法では、廃棄物を単に減量して、埋め立て処分等が行われるだけなので、大量に発生する廃棄物を資源として有

効に活用できないという問題があった。さらに、焼却による処理方法では、塩素等を含むプラスチック材が包装材として廃棄物中に含まれていることが多いために、廃棄物の焼却過程でダイオキシン等の有毒物質が発生する恐れがあり、このための処理が別途必要である。また、微生物を用いて腐敗分解させる処理方法では、長時間の処理を要するので大量の生ごみを効率的に処理するのは困難であるという問題があった。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、食品工場あるいは一般家庭等で大量に発生する生ごみ等の廃棄物や水分を多量に含む有機性廃棄物から有用な燃料となる資源を得ることができ、しかも、有毒物質を生成することなく安全かつ、効率的に廃棄物を処理することのできる廃棄物の処理方法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

前記目的に沿う第1の発明に係る廃棄物の処理方法は、生ごみ、古タイヤ、廃木材、紙おむつ、廃プラスチックの何れか1又は2以上を主体とする廃棄物を攪拌しながら無酸素状態で高温蒸気に曝し、炭化させている。これによって、廃棄物中にダイオキシンの発生源となるような物質が含まれていたとしても、有害物質を発生させる恐れがなく、安全かつ効率的に生ごみ等を減量して、しかも炭化させた廃棄物を燃料等の用途に有効活用することができる。

また、第2の発明に係る廃棄物の処理方法は、水分を多量に含む有機性廃棄物を無酸素状態で高温蒸気に曝し、水分を蒸発させて、さらに炭化させている。これによって無駄に捨てられることの多かったヨーグルトや牛乳等及びこれらの製造過程で発生する有機性廃棄物を効率的に減量して、以降の取り扱いを容易にすると共に、燃料や炭素材としても使用できる有用な素材を得ることができる。

【0005】

ここで、無酸素状態とは、加熱又は過熱された高温蒸気を廃棄物の周囲に充填させることによって、処理する廃棄物の周囲が実質的に燃焼することのない、低酸素濃度の雰囲気中に曝された状態をいうものとする。

ここで、高温蒸気は150～900℃の加熱蒸気（過熱蒸気を含む）を使用する

ことが好ましい。高温蒸気の温度が150℃より少ないと、生ごみ等を炭化させるのに長時間を要して実質的な処理を行うことが困難になるので好ましくない。逆に900℃を超えるような高温とするためには、大量のエネルギーが必要な上に、使用する設備の耐熱性を向上させなければならない等、制約条件が多くなる。

#### 【0006】

また、処理後のガスを冷却してガスに含まれる水、油を回収し、回収した水は、高温蒸気を発生させるボイラーに戻すようにしてもよい。これによって、回収した水及び油を有効に活用できると共に、汚染源となる物質を処理設備の周囲に放出させることがなくクリーンな環境を維持することができる。生ごみは、食品屑を主体としたものを用いるのが好ましい。この場合には食品屑中に含まれる油分を回収、精製して、これを燃料油や食用油等として有効利用することも可能となる。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。ここに、図1は本発明の一実施の形態に係る廃棄物の処理方法を適用する廃棄物処理設備の構成図、図2(a)、(b)はそれぞれ実施例1に係る廃棄物処理装置の正断面図及び平面図、図3は実施例2に係る廃棄物処理装置の説明図、図4(a)、(b)はそれぞれ実施例3に係る廃棄物処理装置の正断面図及び平面図、図5(a)、(b)はそれぞれ実施例4に係る廃棄物処理装置の正断面図及び平面図である。

#### 【0008】

まず、本発明の一実施の形態に係る廃棄物の処理方法を適用する廃棄物処理設備について説明する。図1に示すように廃棄物処理設備10は、生ごみを主体とする廃棄物を攪拌しながら無酸素状態で高温蒸気に曝して、炭化させるための廃棄物処理装置11を備えている。そして、廃棄物処理装置11には蒸気過熱器12を介してボイラー13から150～900℃の範囲の高温蒸気が供給されている。廃棄物処理装置11から排出される排気ガスは冷却器14で冷却され、排ガス

の液化分は油分離器 15 に、ガス分は脱臭器 16 でそれぞれ処理される。液化分は油分離器 15 で油が分離されて浄水器 17 でさらに浄化处理がなされた後、ボイラー 13 に高温蒸気発生用の水源として供給される。なお、冷却器 14 で使用された冷却水はクーリングタワー 18 で冷やされた後、その一部又は全部が必要に応じて冷却媒体として冷却器 14 や供給水源としてボイラー 13 に供給されるようになっている。

#### 【0009】

ここで処理する廃棄物には、一般家庭で発生する生ごみを多量に集積したものをを用いるが、ヨーグルトやチーズ等の乳製品の製造に伴って発生する水分を多量に含む有機廃棄物や、魚肉、畜肉等の加工に伴って生じる食品屑を対象として処理することもできる。

以下、前述した廃棄物処理設備 10 を用いる廃棄物の処理手順について説明する。

まず、ボイラー 13 に補給水を流量調整弁 22 で水量を調節しながらクーリングタワー 18 及びポンプ 20、21 を介して供給する。ここで、ポンプ 20 とポンプ 21 間及び浄水器 17 とポンプ 21 間には、必要に応じて逆止弁 24、25 を設けて、逆流を防止するようにしている。なお、補給水はクーリングタワー 18 を介することなく直接ボイラー 13 に送入してもよい。次に、ボイラー 13 を稼働させ、必要量の蒸気を発生させ、この発生させた蒸気を蒸気過熱器 12 を用いて所定温度、例えば 150～900℃、好ましくは 300～700℃、さらに好ましくは 350～600℃の範囲の高温蒸気とする。そして、高温蒸気及び廃棄物を廃棄物処理装置 11 に投入して、廃棄物をこのように調整された温度の高温蒸気に所定時間、例えば 10～60 分間、好ましくは 20～50 分間曝すことによって、体積又は重量を処理前の 100 分の 1 程度に減量して、炭化させることができる。なお、このとき、廃棄物を攪拌状態で高温蒸気に接触させることにより、より効率的に炭化处理を行うことができる。炭化处理された廃棄物は、高温のまま大気に触れさせると燃え出すので、廃棄物処理装置 11 から排出する前に、低温度、例えば 100～120℃の蒸気をボイラー 13 から流量調整弁 26 を介して取り出して、廃棄物に吹き付けて冷却するようにしている。

## 【0010】

廃棄物の炭化処理の過程で発生する排ガスは、冷却器 14 で冷やされ、液化分とガス分とに分離される。このガス分は、活性炭等の吸着剤が充填された脱臭器 16 を透過させた後、排気ファン 27 を用いて大気中に放出されるようになっている。一方、冷却器 14 で液化された液化分は分離槽 28 を備えた油分離器 15 に供給され、分離槽 28 の中で比重の小さい油分と、比重の大きい水分とに分離される。そして、分離槽 28 内の水位を示すレベル計 28a 等を監視しながら補給水を流量調整弁 23 を介して分離槽 28 の底部から供給することにより、上層に溜まる油分を分離槽 28 と油槽 29 とを左右に分かつ分離堰 29a の上端を超えてオーバーフローさせて、油槽 29 に回収することができる。分離槽 28 に回収された水はその底部から抜き出されて、吸着剤等を有する浄水器 17 で浄化され、ポンプ 21 を介してボイラー 13 に戻される。従って、これによって、廃棄物処理装置 11 から排出される排ガス中の水及び油等の成分を有効に活用することができる。

## 【0011】

続いて、前記廃棄物処理装置 11 をさらに具体化した廃棄物処理装置である実施例 1～3 について説明する。図 2 (a)、(b) に示すように、実施例 1 の廃棄物処理装置 30 は、上部の供給口 31 から廃棄物が装入される処理容器本体 32 と、装入された廃棄物を攪拌混合するための攪拌装置 33 及び、処理容器本体 32 底部の複数箇所に設けられ蒸気過熱器 12 に連結される高温蒸気供給部 34 とを備えている。以下これらの構成について説明する。

## 【0012】

処理容器本体 32 は、所定量の廃棄物を装入した後、内部を密閉状態とすることのできる容器であり、その底部には炭化処理後の廃棄物を排出するための排出口 35 が設けられ、その上部側には処理容器本体 32 内からの蒸気を含む排ガスを冷却器 14 に排出するためのガス排出口 36 が設けられている。攪拌装置 33 は、2 基のモータ 37 によってそれぞれ駆動され、攪拌羽根 38、39 を有して平行に配置される一対の回転軸 40、41 を備えている。攪拌羽根 38、39 は、それぞれの回転軸 40、41 の軸心方向に対して互いが反転した傾斜角度で取付

けられ、しかもそれぞれ複数の回転羽根 38、39 が所定の間隔、例えば 10 ～ 50 mm の間隔を有してそれぞれの回転軸 40、41 に配置されている。従って、それぞれの回転軸 40、41 を同方向に回転させると、処理容器本体 32 内の廃棄物は回転軸 40、41 のそれぞれの軸方向に移動し、しかもその移動方向は互いに逆方向になる。これによって、処理容器本体 32 内の空間を有効に利用して、廃棄物を満遍なく均一に攪拌する流れを形成することができると共に、回転羽根 38、39 間の間隔によって高温蒸気供給部 34 から吹き込まれる高温蒸気を効率的に処理容器本体 32 に供給して、炭化処理を良好に行うことが可能となる。そして、高温蒸気を吹き込んで炭化処理を行っている間では、ガス排出口 36 から冷却器 14 に排ガスを送って、油分離器 15、浄水器 17 で処理して水及び油を回収する。炭化処理が終了した後は、冷却用蒸気を図示しない供給口から装入して温度を所定温度、例えば 90 ～ 150℃ 程度に下げて、排出口 35 から処理物を排出して炭化処理を終了することができる。

## 【0013】

図 3 に示すように、実施例 2 の廃棄物処理装置 50 は、ベルト 51 を備えたコンベア型輸送装置 52 と、水平方向に移動するベルト 51 に所定間隔を有して複数設けられた支持部材 53 と、それぞれの支持部材 53 によって吊り下げられ、定方向に姿勢を維持したまま廃棄物が入れられるバケット 54 とを有している。なお、廃棄物処理装置 50 は必要に応じて全体、又は特定箇所を密閉構造とすることができ、廃棄物の装入方向に沿って、蒸気過熱器 12 を用いて所定温度の高温蒸気を吹き込んだり、ボイラー 13 から冷却用の蒸気等を吹き込むことによって、内部の温度を制御することができるようになっている。また、バケット 54 及びベルト 51 は多数の細孔部又はメッシュにより構成されており、蒸気を容易に透過させて、バケット 54 に入れられる廃棄物と蒸気とを効果的に接触させることができるようになっている。このような廃棄物処理装置 50 の場合には、この装入側より廃棄物が入れられたバケット 54 を連続的に装入し、排出側から所定温度に冷却された廃棄物を取り出すことができるので、大量の廃棄物を処理することができる。

## 【0014】



図4 (a)、(b)に示すように、実施例3の廃棄物処理装置60は、全体が略円盤状の形状を有していて、廃棄物の入れられた略扇形のトレイ61を水平面に沿って回転移動させることができ、トレイ61を載せる回転台62及び回転台62の図示しない駆動装置を有している。なお、廃棄物処理装置60は必要に応じて全体、又は特定部分を密閉構造とすることができるようになっている。これによって、多数の細孔部又はメッシュにより構成されたトレイ61の回転方向に沿って、蒸気過熱器12で所定温度と所定量に調整された高温蒸気を吹き込んだり、ボイラー13から冷却用の蒸気等を吹き込んだりすることによって、回転台62上の各部を所定温度に制御することができる。例えば、回転運動の期間と静止期間とを交互に繰り返して行うようにして、静止期間で各部を完全に密閉して所定温度の高温蒸気を供給することにより所望の加熱及び冷却パターンに沿った処理を行うことが可能である。このような廃棄物処理装置60の場合には、装入部より廃棄物が入れられたトレイ61を間欠的に装入し、上流側の排出部から所定温度に冷却され、廃棄物が入れられたトレイ61を取り出すことにより、全体を連続的に運転稼働させることができる。

#### 【0015】

図5 (a)、(b)は実施例3と同じく回転駆動型である実施例4の廃棄物処理装置70を示しており、矩形状であるトレイ71を使用する例を示している。この場合には、トレイ71を矩形状としているので、トレイ71の保管をコンパクトに行える上に、トレイ71への廃棄物の装入及び排出を容易にできる利点がある。

#### 【0016】

以上、本発明の一実施の形態を説明したが、本発明はこの実施の形態に限定されるものではなく、要旨を逸脱しない条件の変更は全て本発明の適用範囲である。例えば、本実施の形態においては、生ごみを主体とする廃棄物に適用する場合について説明したが、生ごみ、古タイヤ、廃木材、紙おむつ、廃プラスチックの何れか1又は2以上を主体とする廃棄物であっても、本発明は適用される。この場合、廃棄物に古タイヤを使用する場合には適当に破碎して処理を行うのが好ましい。また、ヨーグルト、牛乳等の乳製品の場合のように水分を多量に含む有機性

廃棄物に対しても有効に適用することもできる。

【0017】

【発明の効果】

請求項1及びこれに従属する請求項3、4記載の廃棄物の処理方法においては、廃棄物を攪拌しながら無酸素状態で高温蒸気に曝し、炭化させるので、廃棄物にダイオキシン等の発生源が含まれていても有害物質を発生させる恐れが少なく、安全かつ効率的に生ごみ等の廃棄物を減量して、しかも炭化させた廃棄物を燃料用や活性炭用等の炭素材料として有効活用することも可能となる。

請求項2及びこれに従属する請求項3、4記載の廃棄物の処理方法においては、水分を多量に含む有機性廃棄物を無酸素状態で高温蒸気に曝し、水分を蒸発させて、さらに炭化させる。これによって無駄に捨てられることの多かったヨーグルトや牛乳等の乳製品、及びこれら乳製品等の製造過程で発生する有機性廃棄物を効率的に減量して、以降の取り扱いを容易にすると共に、燃料や炭素材としても使用可能な素材を得ることができる。

特に、請求項3記載の廃棄物の処理方法においては、高温蒸気は特定温度の過熱蒸気を使用するので、生ごみ等を炭化させるのに必要以上のエネルギーや時間を消費することなく、炭化処理を効率的に行うことができる。

また、請求項4記載の廃棄物の処理方法においては、処理後のガスを冷却してガスに含まれる水、油を回収し、回収した水は、高温蒸気を発生させるボイラーに戻すようにするので、回収した水及び油を資源として有効に活用できると共に、汚染源となる物質を処理設備の周囲に放出させることがなく廃棄物の処理に際してクリーンな環境を維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る廃棄物の処理方法を適用する廃棄物処理設備の構成図である。

【図2】

(a)、(b)はそれぞれ実施例1に係る廃棄物処理装置の正断面図及び平面図である。

【図 3】

実施例 2 に係る廃棄物処理装置の説明図である。

【図 4】

(a)、(b) はそれぞれ実施例 3 に係る廃棄物処理装置の正断面図及び平面図である。

【図 5】

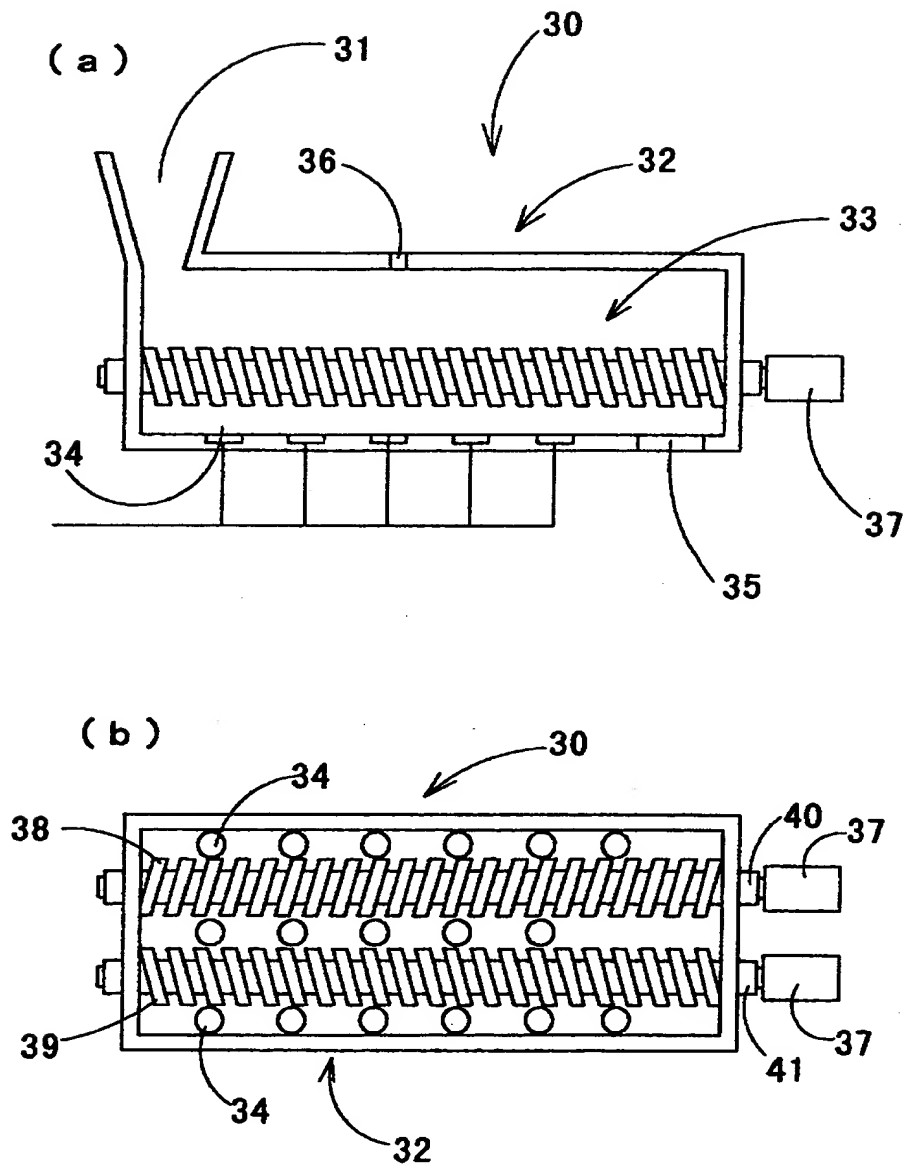
(a)、(b) はそれぞれ実施例 4 に係る廃棄物処理装置の正断面図及び平面図である。

【符号の説明】

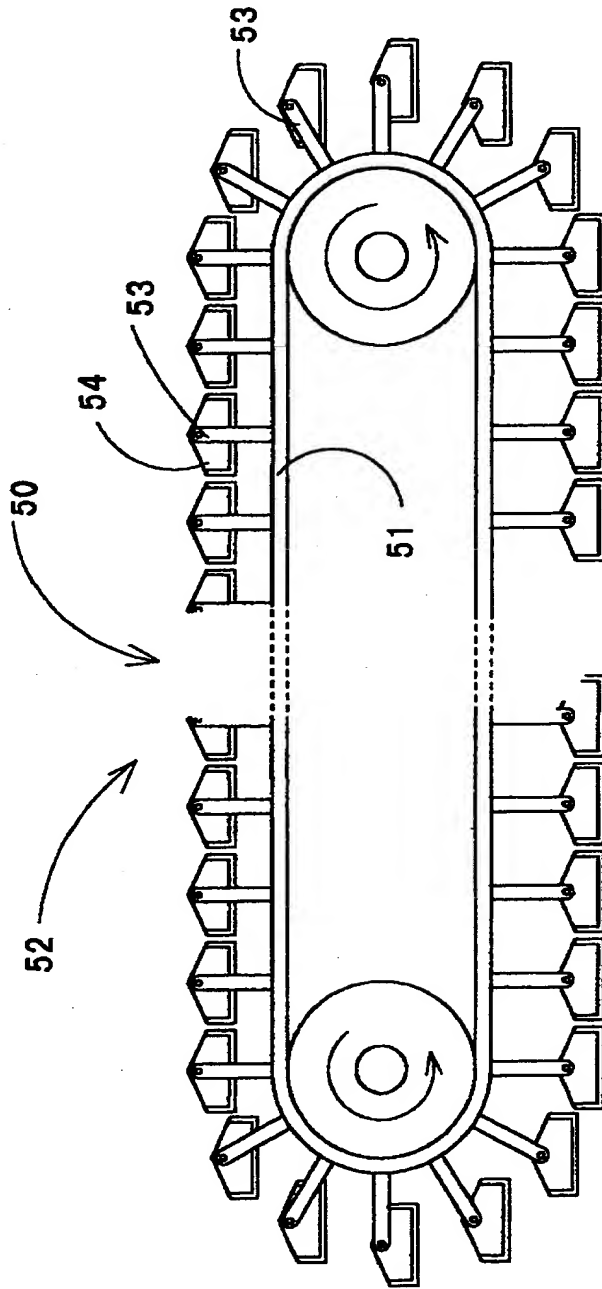
10 : 廃棄物処理設備、11 : 廃棄物処理装置、12 : 蒸気過熱器、13 : ボイラー、14 : 冷却器、15 : 油分離器、16 : 脱臭器、17 : 浄水器、18 : クーリングタワー、20 : ポンプ、21 : ポンプ、22 : 流量調整弁、23 : 流量調整弁、24 : 逆止弁、25 : 逆止弁、26 : 流量調整弁、27 : 排気ファン、28 : 分離槽、28a : レベル計、29 : 油槽、29a : 分離堰、30 : 廃棄物処理装置、31 : 供給口、32 : 処理容器本体、33 : 攪拌装置、34 : 高温蒸気供給部、35 : 排出口、36 : ガス排出口、38 : 攪拌羽根、39 : 攪拌羽根、40 : 回転軸、41 : 回転軸、50 : 廃棄物処理装置、51 : ベルト、52 : コンベア型輸送装置、53 : 支持部材、54 : バケット、60 : 廃棄物処理装置、61 : トレイ、62 : 回転台、70 : 廃棄物処理装置、71 : トレイ



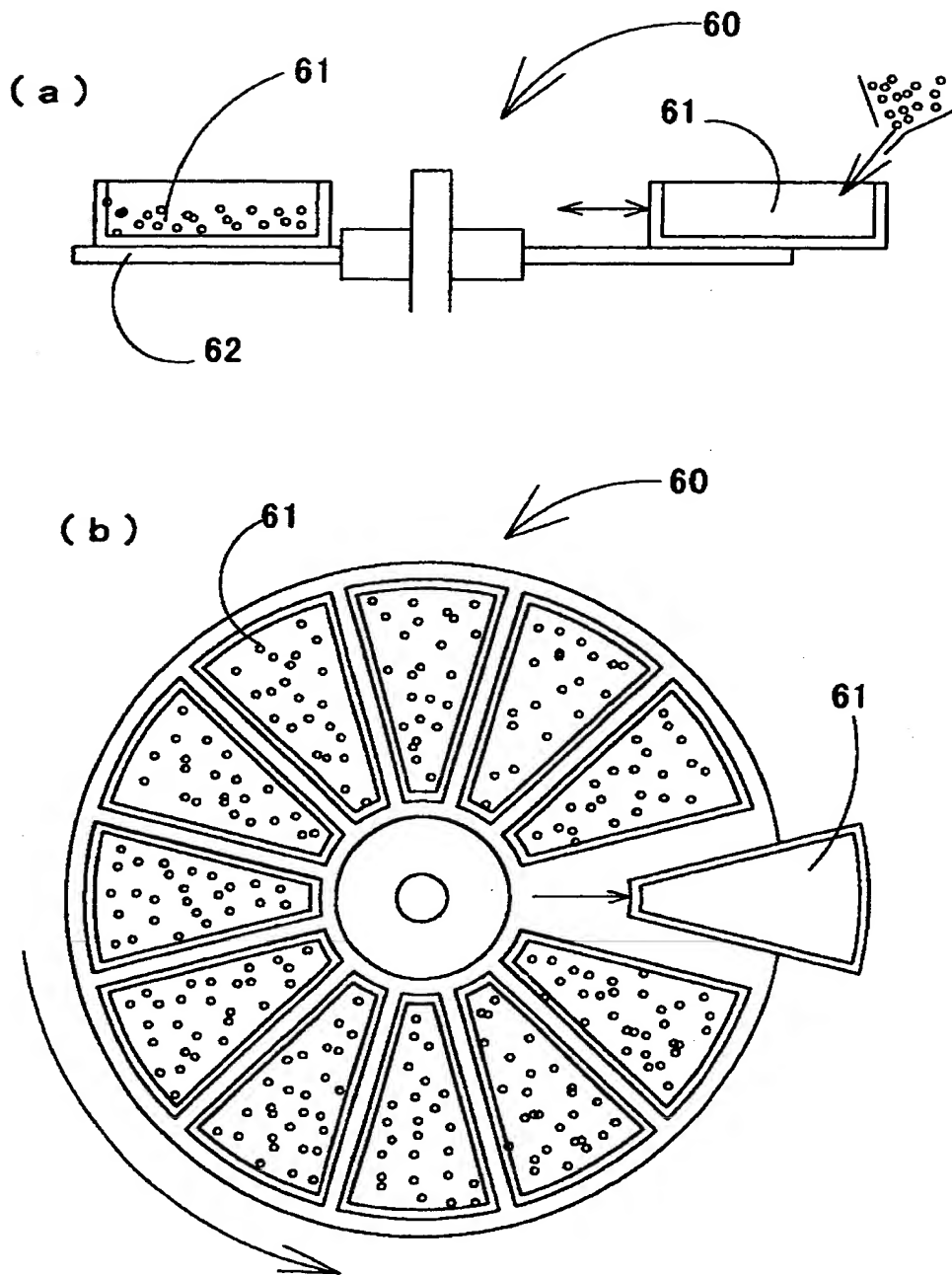
【図 2】



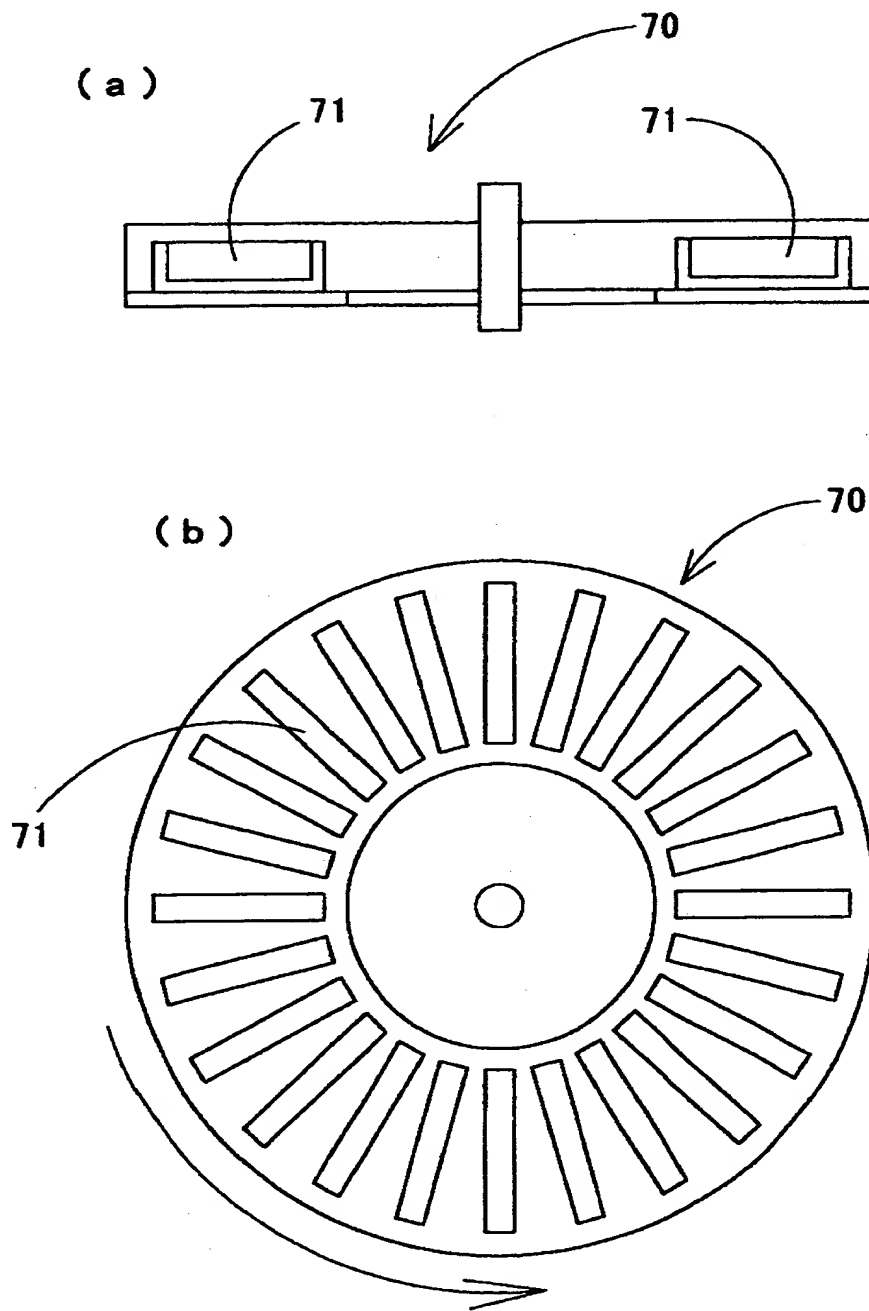
【図 3】



【図4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 食品工場あるいは一般家庭等で大量に発生する生ごみを主体とする廃棄物や水分を多量に含む有機廃棄物、あるいはその他の廃棄物から有用な燃料となる資源を得ることが可能で、しかも、有毒物質を生成することなく安全かつ、効率的に廃棄物を処理することのできる廃棄物の処理方法を提供する。

【解決手段】 生ごみ、古タイヤ、廃木材、紙おむつ、廃プラスチックの1又は2以上を主体とする廃棄物を攪拌しながら無酸素状態で高温蒸気に曝し、炭化させることにより、ダイオキシン等の有害物質を発生させる恐れがなく、安全かつ効率的に廃棄物を減量して、しかも炭化させた廃棄物を燃料等の用途に有効活用することができる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第055798号
受付番号	59900191154
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成11年 3月18日

<認定情報・付加情報>  
【提出日】

平成11年 3月 3日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599029589]

1. 変更年月日 1999年 3月 3日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 福岡県北九州市小倉南区上吉田1丁目7番10号  
氏 名 豊田テクノ株式会社
2. 変更年月日 1999年10月26日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 福岡県北九州市小倉南区上吉田3丁目17番23号  
氏 名 豊田テクノ株式会社



1  
2  
3  
4

5  
6  
7  
8